

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



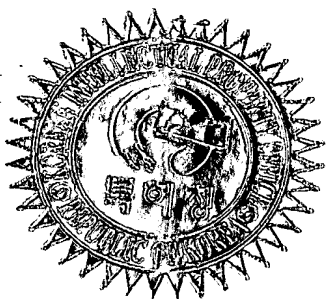
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0078910
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 11일
Date of Application DEC 11, 2002

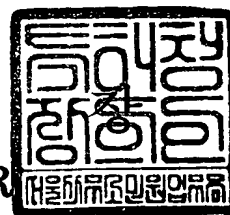
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 12 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.11.26
【제출인】	
【명칭】	엘지 .필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0078910
【출원일자】	2002.12.11
【발명의 명칭】	액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2002-0411905-95
【접수일자】	2002.12.11
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김웅권
【성명의 영문표기】	KIM,WOONG KWON
【주민등록번호】	700217-1480917
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1145 세종아파트 640-1204
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

박승렬

【성명의 영문표기】

PARK, SEUNG RYULL

【주민등록번호】

741030-1148114

【우편번호】

406-120

【주소】

인천광역시 연수구 청학동 469-3 25/2

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

이종회

【성명의 영문표기】

LEE, JONG HWAE

【주민등록번호】

720429-1030713

【우편번호】

135-833

【주소】

서울특별시 강남구 논현2동 277-11 103호

【국적】

KR

【취지】

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인
정원기 (인)

【수수료】**【보정료】**

0 원

【기타 수수료】

원

【합계】

0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002.12.11
【발명의 명칭】	액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Array substrate for LCD and Method for fabricating of the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 . 필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김웅권
【성명의 영문표기】	KIM,WOONG KWON
【주민등록번호】	700217-1480917
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 1145 세종아파트 640-1204
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박승렬
【성명의 영문표기】	PARK,SEUNG RYUL
【주민등록번호】	741030-1148114
【우편번호】	406-120
【주소】	인천광역시 연수구 청학동 469-3 25/2
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종회
【성명의 영문표기】	LEE,JONG HWAE
【주민등록번호】	720429-1030713

【우편번호】 135-833

【주소】 서울특별시 강남구 논현2동 277-11 103호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
정원기 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	13 면	13,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	42,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 어레이기판에 컬러필터가 구성된 COT 구조의 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판은, 박막트랜지스터 어레이부의 상부에 컬러필터를 구성하는 구조에 있어서, 기판 외곽의 빛샘방지를 위해 어레이부와 패드부 사이의 빛샘 영역에 대응하여 블랙매트릭스를 더욱 형성하고, 상기 블랙매트릭스의 상부에 무기 절연막을 더욱 형성하여, 상부기판을 합착하는 셀패턴의 접착특성을 개선한다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법{Array substrate for LCD and Method for fabricating of the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 도시한 확대 도면이고,

도 2는 도 1의 II-II'를 따라 절단하여, 이를 참조로 도시한 액정표시장치의 단면도이고,

도 3은 종래의 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 4는 도 3의 IV-IV'를 따라 절단하여, 이를 참조로 구성한 COT 구조의 액정표시장치의 단면도이고,

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 COT구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구성을 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 6a 내지 도 6b는 도 5의 VI-VI'을 따라 절단한 단면의 제 1 및 제 2 예에 따른 단면도이고,

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 COT구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구성을 개략적으로 도시한 평면도이고,

도 8과 도9와 도 10은 도 7의 VIII-VIII`을 따라 절단한 단면의, 제 1 , 제 2, 제 3 예에 따른 단면도이고,

도 11과 도 12와 도 13은 도 7의 X-X`를 따라 절단한 단면의 제 1 , 제 2 , 제 3 예에 따른 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

100 : 기관	102 : 게이트 배선
104 : 게이트 링크선	106 : 게이트 패드
108 : 게이트 패드 단자	110 : 데이터 배선]
112 : 게이트 전극	114 : 액티브층
116 : 소스 전극	118 : 드레인 전극
120a, 120b, 120c : 컬러필터	
122 : 블랙매트릭스	124 : 화소전극
126 : 차단패턴	

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <19> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 박막트랜지스터 어레이부의 상부에 컬러필터를 구성하는 COT(Color Filter on TFT)구조의 액정표시장치용 어레이기판과 그 제조방법에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로, 액정표시장치는 액정분자의 광학적 이방성과 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 것으로, 전계가 인가되면 액정의 배열이 달라지고 달라진 액정의 배열 방향에 따라 빛이 투과되는 특성 또한 달라진다.
- <21> 일반적으로, 액정표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- <22> 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <23> 도시한 바와 같이, 일반적인 컬러 액정표시장치(11)는 서브 컬러필터(8)와 각 서브 컬러필터(8)사이에 구성된 블랙 매트릭스(6)를 포함하는 컬러필터(7)와 상기 컬러필터(7)의 상부에 증착된 공통전극(18)이 형성된 상부기판(5)과, 화소영역(P)이 정의되고 화소영역에는 화소전극(17)과 스위칭소자(T)가 구성되며, 화소영역(P)의 주변으로 어레이배선이 형성된 하부기판(22)과, 상부기판(5)과 하부기판(22) 사이에는 액정(14)이 충전되어 있다.

- <24> 상기 하부기판(22)은 어레이기판(array substrate)이라고도 하며, 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 매트릭스형태(matrix type)로 위치하고, 이러한 다수의 박막트랜지스터(TFT)를 교차하여 지나가는 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 형성된다.
- <25> 이때, 상기 화소영역(P)은 상기 게이트배선(13)과 데이터배선(15)이 교차하여 정의되는 영역이며, 상기 화소영역(P)상에는 전술한 바와 같이 투명한 화소전극(17)이 형성된다.
- <26> 상기 화소전극(17)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성금속을 사용한다.
- <27> 상기 화소전극(17)과 병렬로 연결된 스토리지 캐패시터(C)가 게이트 배선(13)의 상부에 구성되며, 스토리지 캐패시터(C)의 제 1 전극으로 게이트 배선(13)의 일부를 사용하고, 제 2 전극으로 소스 및 드레인 전극과 동일층 동일물질로 형성된 섬형상의 금속층(30)을 사용한다.
- <28> 이때, 상기 섬형상의 금속층(30)은 화소전극(17)과 접촉되어 화소전극의 신호를 받도록 구성된다.
- <29> 전술한 바와 같이 상부 컬러필터 기판(5)과 하부 어레이기판(22)을 합착하여 액정패널을 제작하는 경우에는, 컬러필터 기판(5)과 어레이기판(22)의 합착 오차에 의한 빛샘 불량 등이 발생할 확률이 매우 높다.
- <30> 이하, 도 2를 참조하여 설명한다.
- <31> 도 2는 도 1의 II-II'를 따라 절단한 단면도이다.
- <32> 앞서 설명한 바와 같이, 어레이기판인 제 1 기판(22)과 컬러필터 기판인 제 2 기판(5)이 이격되어 구성되고, 제 1 및 제 2 기판(22,5)의 사이에는 액정층(14)이 위치한다.

- <33> 어레이기판(22)의 상부에는 게이트 전극(32)과 액티브층(34)과 소스 전극(36)과 드레인 전극(38)을 포함하는 박막트랜지스터(T)와, 상기 박막트랜지스터(T)의 상부에는 이를 보호하는 보호막(40)이 구성된다.
- <34> 화소영역(P)에는 상기 박막트랜지스터(T)의 드레인 전극(38)과 접촉하는 투명 화소전극(17)이 구성되고, 화소전극(17)과 병렬로 연결된 스토리지 캐패시터(C)가 게이트 배선(13)의 상부에 구성된다.
- <35> 상기 상부 기판(5)에는 상기 게이트 배선(13)과 데이터 배선(15)과 박막트랜지스터(T)에 대응하여 블랙매트릭스(6)가 구성되고, 하부 기판(22)의 화소영역(P)에 대응하여 컬러필터(7a,7b,7c)가 구성된다.
- <36> 이때, 일반적인 어레이기판의 구성은 수직 크로스토크(cross talk)를 방지하기 위해 데이터 배선(15)과 화소 전극(17)을 일정 간격(A) 이격 하여 구성하게 되고, 게이트 배선(13)과 화소 전극 또한 일정간격(B) 이격 하여 구성하게 된다.
- <37> 데이터 배선(15) 및 게이트 배선(13)과 화소 전극(17) 사이의 이격된 공간(A,B)은 빛샘 현상이 발생하는 영역이기 때문에, 상부 컬러필터기판(5)에 구성한 블랙 매트릭스(black matrix)(6)가 이 부분을 가려주는 역할을 하게 된다.
- <38> 또한, 상기 박막트랜지스터(T)의 상부에 구성된 블랙매트릭스(6)는 외부에서 조사된 빛이 보호막(40)을 지나 액티브층(34)에 영향을 주지 않도록 하기 위해 빛을 차단하는 역할을 하게 된다.

- <39> 그런데, 상기 상부 기판(5)과 하부 기판(22)을 합착하는 공정 중 합착 오차(misalign)가 발생하는 경우가 있는데, 이를 감안하여 상기 블랙매트릭스(6)를 설계할 때 일정한 값의 마진(margin)을 두고 설계하기 때문에 그 만큼 개구율이 저하된다.
- <40> 또한, 마진을 넘어서는 합착오차가 발생할 경우, 빛샘 영역(A,B)이 블랙매트릭스(6)에 모두 가려지지 않는 빛샘 불량이 발생하는 경우가 종종 있다.
- <41> 이러한 경우에는 상기 빛샘이 외부로 나타나기 때문에 화질을 저하하는 문제가 있다.
- <42> 전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위해, 상기 컬러필터와 블랙매트릭스를 하부기판에 구성하는 구조가 제안된 바 있으며, 이러한 구조의 어레이기판 구성을 이하 도 3을 참조하여 설명한다.
- <43> 도 3은 종래의 제 2 실시예에 따른 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.
- <44> 도시한 바와 같이, 기판(50)상에 일 방향으로 연장되고 일 끝단에는 게이트 링크선(54)과 이에 연결된 게이트 패드(56)를 포함하는 게이트 배선(52)을 서로 평행하게 구성하고, 상기 게이트 배선(52)과 수직하게 교차하여 다수의 화소영역(P)을 정의하고, 일 끝단에는 데이터 링크선(미도시)과 이에 연결된 데이터 패드(미도시)를 포함하는 데이터 배선(58)을 구성한다.(이하, 편의상 데이터 패드부의 설명은 생략한다.)
- <45> 이때, 상기 게이트 패드(56)에는 섬형상의 게이트 패드 단자(53)가 별도로 구성된다. 부분은 외부의 구동회로 연결되어 구동회로의 신호를 직접적으로 인가 받는 역할을 하게 된다.

- <46> 상기 게이트 배선(52)과 데이터 배선(58)이 교차하는 지점에는 게이트 전극(60)과 액티브층(62)과 소스 및 드레인 전극(64,66)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.(편의상 부호가 표기되는 박막트랜지스터에 대응하는 블랙매트릭스를 표시하지 않음.)
- <47> 상기 두 배선(52,58)이 교차하여 정의되는 화소영역(P)에는 투명한 화소전극(68)을 구성한다.
- <48> 전술한 구성에서, 상기 박막트랜지스터(T)와 게이트 배선(52)과 데이터 배선(58)에 대응하는 상부에는 블랙매트릭스(70)를 형성하고, 상기 화소전극(68)의 상부에는 각 화소영역(P)마다 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(72a,72b,72c)를 순서대로 구성한다.
- <49> 전술한 바와 같은 구성은 일반적인 COT구조의 액정표시장치용 어레이기판의 평면 구성이다.
- <50> 전술한 바와 같은 구성에서, 상기 게이트 링크선(54)과 게이트 패드(56)는 비표시영역(E)에 속하며, 종래에는 상기 비표시영역(E)과 표시영역(박막트랜지스터 어레이 영역)(C)의 경계 영역(D)에서 빛샘이 관찰되었다.
- <51> 이하, 도 4를 참조하여, 전술한 바와 같이 구성된 어레이기판의 외곽 영역에 해당하는 액정표시장치의 형상을 설명한다.
- <52> 도 4는 도 3의 IV-IV'를 따라 절단하여, 이를 참조로 구성한 종래의 COT 구조 액정표시장치의 외곽부를 확대한 확대 단면도이다.
- <53> 도시한 바와 같이, COT 구조의 액정표시장치(90)는 제 1 기판(50)과 제 2 기판(92)이 실런트(94)에 의해 부착하여 구성되며, 상기 실런트(94)의 외부로 게이트 패드(52)와 이에 접촉하는 게이트 패드 단자(53)가 노출되는 형상이다.

- <54> 상기 제 1 및 제 2 기판(50,92)의 외부로 각각 편광축이 서로 수직하게 교차하는 편광판(96a,96b)이 구성되며, 외곽으로 제 1 및 제 2 기판(50,92)의 주변을 감싸는 탑커버(98)가 위치하게 된다.
- <55> 이때, 상기 제 1 기판(50)에는 도시하지는 않았지만 박막트랜지스터 어레이부(미도시)와 이의 상부에 컬러필터(72a,72b,72c)와 블랙매트릭스(70)가 구성되고, 상기 2 기판(92)에는 투명 공통전극(99)이 구성된다.
- <56> 전술한 구성에서, 종래에는 상기 액정패널(90)의 표시영역(C)과 비 표시영역(E)의 경계 영역(D)에서 미세한 빛샘이 발생하여, 화질을 떨어뜨리는 문제가 발생하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <57> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명에서는, 상기 기판의 외곽영역에서 발생하는 빛샘을 차단하기 위해, 상기 게이트 패드와 게이트 배선을 연결하는 게이트 링크선이 구성된 영역에 차단 패턴을 형성하여 준다.
- <58> 또한, 상기 링크선이 지나가는 영역은 상부 기판과 하부 기판을 합착하는 실런트가 인쇄되는 영역이기 때문에, 상기 차단패턴의 상부에 무기절연막을 더욱 형성하여, 상기 인쇄된 실런트의 접착특성을 개선하도록 한다.
- <59> 전술한 바와 같은 구성은, 액정표시장치의 외곽 빛샘현상을 방지할 수 있으므로 고화질의 액정표시장치를 제작할 수 있는 장점이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <60> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치용 어레이기판은 기판 상에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 이에 연결된 게이트 링크선과 게이트 패드와; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하고, 일 끝단에 이에 연결된 데이터 링크선과 데이터 패드와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과, 소스 전극과, 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터의 상부에 구성된 블랙매트릭스와; 상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 위치한 컬러필터와; 상기 게이트 링크선과 데이터 링크선에 대응하여 구성된 차단패턴을 포함한다.
- <61> 상기 블랙매트릭스와 박막트랜지스터 사이에 무기 절연막이 더욱 구성된다.
- <62> 상기 차단패턴은 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선의 각 이격영역에 대응하여 패턴 될 수 있다.
- <63> 상기 차단패턴의 상부에 접착제인 실런트 패턴이 더욱 구성된다.
- <64> 상기 실런트 패턴은 상기 게이트 및 데이터 링크선과 직접 접촉하도록 구성된다.
- <65> 상기 화소전극은 상기 컬러필터를 사이에 두고 이중층으로 구성다.
- <66> 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치용 어레이기판은 기판 상에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 이에 연결된 게이트 링크선과 게이트 패드와; 상기 게이트 배선과 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하고, 일 끝단에 이에 연결된 데이터 링크선과 데이터 패드와; 상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과, 소스 전극과, 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터의 상부에 구성된 블랙매트릭스와; 상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 위치한 컬러필터와; 상기 게이트 링크

선과 데이터 링크선에 대응하여 구성된 차단패턴과; 상기 블랙 매트릭스와 차단패턴의 상부에 구성된 무기 절연막을 포함한다.

<67> 상기 차단패턴은 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선의 각 이격 영역에 대응하는 상기 무기 절연막의 상부에 패턴된다.

<68> 상기 무기 절연막은 상기 게이트 및 데이터 링크선과 직접 접촉하도록 구성된다.

<69> 상기 화소전극은 상기 컬러필터를 사이에 두고 이중층으로 구성될 수 있다.

<70> 이하 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 설명한다.

<71> -- 제 1 실시예 --

<72> 본 발명의 제 1 실시예는 기판 외곽의 빔샘 영역에 차단패턴을 구성하는 것을 특징으로 한다.

<73> 도 5는 본 발명에 따른 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구성을 개략적으로 도시한 평면도이다.

<74> 도시한 바와 같이, 기판(100)상에 일 방향으로 연장되고 일 끝단에 게이트 링크선(104)과 이에 연결된 게이트 패드(106)를 포함하는 게이트 배선(102)서로 평행하게 구성하고, 상기 게이트 배선(102)과 수직하게 교차하고 일 끝단에 데이터 링크선(미도시)과 이에 연결된 데이터 패드(미도시)를 포함하는 데이터 배선(110)을 구성한다.

<75> 상기 게이트 배선(102)과 데이터 배선(110)이 교차하는 지점에는 게이트 전극(112)과 액티브층(114)과 소스 및 드레인 전극(116, 118)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.(편의상 부호가 표기되는 박막트랜지스터에 대응하는 부분의 블랙매트릭스를 표시하지 않는다.)

- <76> 상기 두 배선(102,110)이 교차하여 정의되는 화소영역(P)에는 투명한 화소전극(124)을 구성한다.
- <77> 전술한 구성에서, 상기 박막트랜지스터(T)와 게이트 배선(102)과 데이터 배선(110)의 상부에 블랙매트릭스(122)를 형성하고, 상기 화소전극(124)의 하부에는 각 화소영역(P)마다 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(120a,120b,120c)를 순서대로 구성한다.
- <78> 전술한 구성에서, 상기 게이트 배선(102)과 게이트 패드(106)를 연결하는 게이트 링크선(104)이 지나가는 영역(F)에 대응하여 전면적으로 차단패턴(126)을 형성한다.
- <79> 상기 차단패턴(126)은 상기 표시영역(C)에 대응하여 구성된 블랙매트릭스(122)를 형성하는 공정과 동일한 공정에서 구성하거나, 컬러필터(120a,120b,120c)를 형성하는 공정에서 구성할 수 있다.
- <80> 상기 컬러필터를 사용할 경우에는 두가지 색 이상의 컬러필터를 적층하여 구성하거나, 각 컬러필터를 형성하는 컬러수지를 혼합하여 사용할 수 있다.
- <81> 이때, 상기 차단패턴은 이하 도 6a 내지 도 6b에 도시한 바와 같은 형상으로 구성될 수 있다.
- <82> 도 6a 내지 도 6b는 도 5의 VI-VI'을 따라 절단한 단면도이다.
- <83> 도 6a에 도시한 바와 같이, 도시한 바와 같이 게이트 패드(도 5의 106)와 게이트 배선(도 5의 102)을 연결하는 게이트 링크선(104)이 소정간격 이격되어 구성되고, 상기 링크선(104)이 구성된 기판(100)의 전면에 절연막(128)이 구성된다.
- <84> 이때, 상기 절연막(128)은 한층 이상으로 구성될 수 도 있고, 두 층으로 구성될 수 있으며 두 층으로 구성될 경우에는 그 물질이 서로 다를 수 있다.

- <85> 상기 절연막(128)의 상부에는, 상기 게이트 링크선(104)과 그 이격영역(G)에 대응하여 전면적으로 차단패턴(126)이 구성된다.
- <86> 이때, 상기 차단패턴(126)은 빛을 차단하기 위한 목적으로 구성되는 것이기 때문에 도 6b에 도시한 바와 같이, 상기 게이트 링크선(104)의 사이 영역(G)에 대응하는 부분에만 상기 차단패턴(126)을 구성할 수 도 있다.
- <87> 전술한 바와 같이, 상기 액정패널의 외곽의 빛샘 영역에 대응하는 각 배선과 패드를 연결하는 사이영역에 대응하여 차단패턴(126)을 구성하게 되면 빛샘현상을 방지하여 고화질의 액정표시장치를 제작할 수 있는 장점이 있다.
- <88> 그런데, 전술한 구성에서 상기 차단패턴(126)이 형성되는 부분은 제 1 및 제 2 기판을 합착하기 위한 접착수단인 실런트가 인쇄되는 영역이다.
- <89> 상기 실런트는 유기막 또는 수지막과의 계면특성이 좋지 않기 때문에 들뜨는 불량 발생하기 쉬운데, 상기 차단패턴은 블랙매트릭스 또는 컬러필터와 동일하게 불투명한 유기물질 또는 수지로 형성되기 때문에 상기 실런트 패턴의 들뜨는 불량이 발생하기 쉽다.
- <90> 이에, 상기 제 1 실시예보다 좀더 개선된 예를 이하, 제 2 실시예를 통해 설명한다.
- <91> -- 제 2 실시예 --
- <92> 제 2 실시예는 기판 외곽의 빛샘 영역에 차단패턴을 구성하고, 차단패턴의 상부에 무기 절연막을 형성하는 것을 특징으로 한다.
- <93> 도 7은 본 발명에 따른 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구성을 개략적으로 도시한 평면도이다.

- <94> 도시한 바와 같이, 기판(200)상에 일 방향으로 연장되고 일 끝단에 게이트 링크선(204)과 이에 연결된 게이트 패드(206)를 포함하는 게이트 배선(202)서로 평행하게 구성하고, 상기 게이트 배선(202)과 수직하게 교차하고 일 끝단에 데이터 링크선(미도시)과 이에 연결된 데이터 패드(미도시)를 포함하는 데이터 배선(210)을 구성한다.
- <95> 상기 게이트 배선(202)과 데이터 배선(210)이 교차하는 지점에는 게이트 전극(212)과 액티브층(214)과 소스 및 드레인 전극(216,218)을 포함하는 박막트랜지스터(T)를 구성한다.(설명의 편의를 위해 부호가 표시된 박막트랜지스터에 대응하는블랙매트릭스를 표시하지 않는다.)
- <96> 상기 두 배선(202,210)이 교차하여 정의되는 화소영역(P)에는 투명한 화소전극(224)을 구성한다.
- <97> 전술한 구성에서, 상기 박막트랜지스터(T)와 게이트 배선(202)과 데이터 배선(210)의 상부에 블랙매트릭스(222)를 형성하고, 상기 화소전극(224)의 상부에는 각 화소영역(P)마다 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(220a,220b,220c)를 순서대로 구성한다.
- <98> 전술한 구성에서, 상기 게이트 배선(202)과 게이트 패드(206)를 연결하는 게이트 링크선(204)이 지나가는 영역(F)에 대응하여 전면적으로 차단패턴(226)을 형성한다.
- <99> 상기 차단패턴(226)은 상기 표시영역(C)에 대응하여 구성된 블랙매트릭스(222)를 형성하는 공정과 동일한 공정에서 형성하거나 앞서 설명한 바와 같이, 컬러필터를 형성하는 공정에서 형성하면 된다.
- <100> 상기 차단패턴(226)의 상부에는 무기 절연막(228)을 형성하고, 상기 무기 절연막(228)의 상부에는 셀패턴(230)을 형성한다.
- <101> 이때, 상기 무기 절연막(228)은 상기 차단패턴(226)과 동일면적으로 구성할 수도 있다.

- <102> 전술한 바와 같은 구성에서, 상기 셀패턴이 위치하는 부분(H)은 다양하게 구성될 수 있는데, 이하, 도 8,9,10의 도면을 참조하여, 설명한다.
- <103> 도 8,도 9,도 10은 도 7의 VIII-VIII'을 따라 절단한 제 1 내지 제 3 예를 각각 도시한 확대 단면도이다.
- <104> 도 8은 제 2 실시예의 제 1 예에 따른 구성을 도시한 단면도이다.
- <105> 도시한 바와 같이, 기판(200)상에 게이트 배선(도 7의 202)과 게이트 패드(도 7의 206)를 연결하는 게이트 링크선(204)을 서로 이격 하여 다수개 구성하고, 상기 게이트 링크선(204)이 구성된 기판(200)의 전면에 절연막(232)을 형성하여 준다.
- <106> 상기 절연막(232)은 앞서 설명한 바와 같이, 한층 또는 두 층 이상으로 형성할 수 있고, 두 층 이상으로 형성할 경우에는 서로 다른 절연물질을 사용할 수 있다.
- <107> 상기 게이트 링크선(204)에 대응하는 절연막(232)의 상부에는 차단패턴(226)을 형성하며, 상기 차단패턴(226)은 상기 게이트 링크선(204)의 상부와 그 이격 영역(G)에 대응하는 전면에 대응하여 형성한다. 상기 차단패턴(226)은 표시영역에 대응하여 형성되는 블랙매트릭스와 컬러필터를 형성하는 공정에서 형성할 수 있으며, 상기 컬러필터를 이용할 경우에는 적,녹,청색의 컬러레진을 적층하여 형성할 수 있다.
- <108> 상기 차단패턴(226)의 상부에는 무기 절연막(228)을 형성하는데, 이는 일반적으로 질화실리콘(SiN_x)과 산화실리콘(SiO_2)을 사용하여 형성한다.
- <109> 상기 차단패턴(226)을 상기 게이트 링크선(204)의 상부와 그 이격 영역(G)에 대응하여 전면에 형성할 수도 있고, 도시한 바와 같이, 상기 게이트 링크선(G)의 사이 영역에만 대응하여 형성할 수도 있다.

- <110> 이하, 도 9는 도 8의 구성을 변형한 예로서, 상기 셀패턴의 접촉영역을 넓히기 위한 단면 구성을 제안한다.
- <111> 도시한 바와 같이, 기판(200) 상에 게이트 배선(도 7의 202)과 게이트 패드(도 2의 206)를 연결하는 게이트 링크선(204)을 서로 이격하여 다수개 구성하고, 상기 게이트 링크선(204)이 구성된 기판(200)의 전면에 절연막(232)을 형성하여 준다.
- <112> 상기 절연막(232)은 앞서 설명한 바와 같이, 한층 또는 두 층 이상으로 형성할 수 있고 두 층 이상으로 형성할 경우에는 서로 다른 절연물질을 사용할 수 있다.
- <113> 다음으로, 절연막(232)을 패터ン하여, 상기 게이트 링크선(204)에 대응하는 부분을 식각하여, 하부의 게이트 링크선(204)을 일부 노출하는 공정을 진행한다.
- <114> 다음으로, 상기 게이트 링크선(204)의 이격 영역(G)에 대응하는 절연막(232)의 상부에 차단패턴(226)을 형성한다. 이때, 차단패턴(226)은 표시영역(도 7의 C)에 대응하여 형성되는 블랙매트릭스(도 7의 222)와 컬러필터(도 7의 220a,b,c)를 형성하는 공정에서 형성할 수 있으며, 상기 컬러필터를 이용할 경우에는 적,녹,청색의 컬러필터를 적층하거나, 컬러 수지를 혼합하여 형성할 수 있다.
- <115> 다음으로, 상기 차단패턴(226)과 노출된 게이트 링크선(204)의 상부에 질화 실리콘(SiN_x)과 산화 실리콘(SiO_2)을 증착하여 무기 절연막(228)을 형성한다.
- <116> 연속하여, 상기 무기 절연막(228)의 상부에 인쇄방법을 통해 셀패턴(230)을 형성하여 준다.

- <117> 전술한 바와 같은 구성은, 상기 게이트 링크선(204)에 대응하는 절연막(232)을 식각함으로써, 상기 셀패턴(230)의 접촉영역을 넓힐 수 있는 구성이며, 이는 셀패턴의 접촉특성을 더욱 개선하는 장점이 있다.
- <118> 도 10은 또 다른 예로서, 즉, 기판(200) 상에 게이트 배선(도 7의 202)과 게이트 패드(도 7의 206)를 연결하는 게이트 링크선(206)을 서로 이격하여 다수개 구성하고, 상기 게이트 링크선(206)이 구성된 기판(200)의 전면에 절연막(232)을 형성하여 준다.
- <119> 상기 절연막(232)은 앞서 설명한 바와 같이, 한층 또는 두 층 이상으로 형성할 수 있고 두 층 이상으로 형성할 경우에는 서로 다른 절연물질을 사용할 수 있다.
- <120> 다음으로, 절연막(232)을 패터닝하여, 상기 게이트 링크선(204)에 대응하는 부분을 식각하여, 하부의 게이트 링크선(204)을 일부 노출하는 공정을 진행한다.
- <121> 다음으로, 상기 게이트 링크선(204)의 이격 영역(G)에 대응하는 절연막(232)의 상부에 차단패턴(226)을 형성한다. 이때, 차단패턴(226)은 표시영역에 대응하여 형성되는 블랙매트릭스와 컬러필터를 형성하는 공정에서 형성할 수 있으며, 상기 컬러필터를 이용할 경우에는 적, 녹, 청색의 컬러레진을 적층하여 형성할 수 있다.
- <122> 다음으로, 상기 차단패턴(226)의 상부에 인쇄방법을 통해 셀패턴(230)을 형성하여 준다.
- <123> 전술한 바와 같은 구성은, 상기 게이트 링크선(204)에 대응하는 절연막을 식각하여 줌으로써, 상기 셀패턴의 접촉영역을 넓힐 수 있는 구성이며, 비록 도 9의 구성과 같이 무기 절연막을 생략하기는 하였지만 이 또한 셀패턴의 접촉특성을 더욱 개선하는 장점이 있다.
- <124> 전술한 바와 같은 구성으로, 본 발명에 따른 COT 구조의 외곽구조를 형성할 수 있다.

- <125> 전술한 바와 같은 제 1 및 제 2 실시예의 구성은 이하, 도 11과 도 12와 도 13에 도시한 바와 같은 박막트랜지스터 어레이부의 구성을 적용할 수 있다.
- <126> 도 11과 도 12와 도 13은 도 7의 VIII-VIII'을 따라 절단한 단면의 제 1, 제 2, 제 3 예에 따른 단면도이다.
- <127> 도 11은 본 발명의 제 1 예에 따른 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소에 대한 단면을 도시한 확대 단면도이다.
- <128> 도시한 바와 같이, 기판(200) 상에 게이트 전극(212)이 형성되고, 게이트 전극(212)의 상부에는 게이트 절연막(232a)을 형성한다.
- <129> 게이트 전극(212)에 대응하는 게이트 절연막(232a) 상부에는 액티브층(214)과 오믹 콘택층(215)을 적층하고, 상기 오믹 콘택층(215)의 상부에는 상기 오믹 콘택층(215)과 접촉하면서 소정 간격 이격된 소스 및 드레인 전극(216, 218)을 형성한다.
- <130> 상기 소스 및 드레인 전극(216, 218)이 형성된 기판(200)의 전면에는 상기 액티브층(214)을 보호하기 위해, 무기 절연물질로 보호막(232b)을 형성한다.
- <131> 상기 화소영역(P)에는, 상기 드레인 전극(218)과 접촉하는 컬러필터(220a, 220b)를 화소영역(P)에 대응하는 게이트 절연막(232a)의 상부에 형성한다.
- <132> 다음으로, 상기 박막트랜지스터(T)의 상부에 블랙매트릭스(222)를 형성한다.
- <133> 상기 컬러필터(220a, b)와 블랙매트릭스(222)를 형성하는 공정 중, 앞서 설명한 제 1 실시예의 외곽영역 즉, 게이트 링크선(미도시)에 대응하는 빔샘영역에 차단패턴(미도시)을 동시에 형성하면 된다. 즉, 컬러필터를 이용하여 차단패턴(미도시)을 형성할 경우에는 하나 이상의 컬러필터 패턴을 적층하여 구성하면 된다.

- <134> 전술한 구성에서, 상기 드레인 전극(218)과 화소전극(224)을 접촉하기 위해, 상기 드레인 전극(218)에 대응하는 게이트 절연막(232a)과 그 상부의 보호막(232b)을 식각하는 공정 중, 도 10에 도시한 바와 같이 기판 외곽의 게이트 링크선(204)의 이격공간에 대응하는 절연막(즉, 게이트 절연막과 보호막을 하나로 표현함)(232)을 식각하면 된다.
- <135> 이때는, 상기 절연막(232) 또한 게이트 절연막(232a)과 보호막(232b)의 이층구성이다.
- <136> 이하, 도 12는 제 2 실시예의 화소부에 적용 가능한 COT 구조의 액정표시장치용 어레이 기판의 한 화소에 대한 단면을 도시한 확대 단면도이다.
- <137> 도시한 바와 같이, 기판(200)상에 게이트 전극(212)이 형성되고, 게이트 전극(212)의 상부에는 게이트 절연막(232a)을 형성한다.
- <138> 게이트 전극(212)에 대응하는 게이트 절연막(232a)의 상부에는 액티브층(214)과 오믹 콘택층(215)을 적층하고, 상기 오믹 콘택층(215)의 상부에는 상기 오믹 콘택층(215)과 접촉하면서 소정 간격 이격된 소스 및 드레인 전극(216, 218)을 형성한다.
- <139> 상기 소스 및 드레인 전극(216, 218)이 형성된 기판(200)의 전면에는 상기 액티브(214)층을 보호하기 위해, 무기 절연물질로 제 1 보호막(232b)을 형성한다.
- <140> 상기 화소영역에는, 상기 드레인 전극(219)과 접촉하는 컬러필터(220a, b)를 화소영역(P)에 대응하는 게이트 절연막(232a)의 상부에 형성한다.
- <141> 다음으로, 상기 박막트랜지스터(T)의 상부에 블랙매트릭스(222)를 형성한다.
- <142> 상기 컬러필터(220a, b)와 블랙매트릭스(222)가 형성된 기판(200)의 전면에 무기 절연막으로 제 2 보호막(228)을 더욱 구성한다.

- <143> 하고, 상기 제 2 보호막(228)의 상부에 드레인 전극(218)과 접촉하면서 상기 화소영역(P)에 대응하여 위치하는 화소전극(224)을 형성한다.
- <144> 상기 블랙매트릭스와(222) 컬러필터(220a,b)를 형성하는 공정 중, 앞서 설명한 제 2 실시예의 외곽영역 즉, 게이트 링크선에 대응하는 빔샘영역에 차단패턴(미도시)을 동시에 형성할 수 있고, 상기 블랙매트릭스(222)와 컬러필터(220a,b)의 상부에 구성된 무기 절연막(228)을 형성하면서, 상기 기판(200)의 외곽의 차단 패턴의 상부에 상기 무기 절연막(도 8과 도 10의 228)을 동시에 형성하여 주면 된다. 이때, 상기 컬러필터를 이용하여 차단패턴을 형성할 경우에는 하나 이상의 컬러필터 패턴을 적층하여 구성하면 된다.
- <145> 또한, 상기 드레인 전극(218)과 화소전극(224)을 접촉하도록 하기 위해, 제 1 보호막(232b)과 그 하부의 게이트 절연막(232a)을 식각하는 공정 중, 도 9의 단면 구성과 같이 상기 게이트 링크선(204)사이의 이격 공간에 해당하는 절연막(232)을 식각하면 된다.
- <146> 도 13은 도 11과 도 12의 구성과는 차별화 되는 COT구조의 액정표시장치용 어레이기판의 한 화소에 대한 구성을 도시한 확대 단면도이다.
- <147> 도시한 바와 같이, 기판(200)상에 게이트 전극(212)이 형성되고, 게이트 전극(212)의 상부에는 게이트 절연막(232a)을 형성한다.
- <148> 게이트 전극(212)에 대응하는 게이트 절연막(232a) 상부에는 액티브층(214)과 오믹 콘택층(215)을 적층하고, 상기 오믹 콘택층(215)의 상부에는 상기 오믹 콘택층(215)과 접촉하면서 소정 간격 이격된 소스 및 드레인 전극(216,218)을 형성한다.
- <149> 상기 소스 및 드레인 전극(216,218)이 형성된 기판(200)의 전면에는 상기 액티브층(214)을 보호하기 위해, 무기 절연물질로 제 1 보호막(232b)을 형성한다.

- <150> 상기 화소영역(P)에는, 상기 드레인 전극(218)과 직접 접촉하는 제 1 화소전극(224a)과, 제 1 화소전극(224a)의 상부에는 컬러필터(220a,220b)가 구성되고, 컬러필터(220a,220b)의 상부에는 상기 제 1 화소전극(224a)과 접촉하는 제 2 화소전극(224b)을 구성한다.
- <151> 전술한 구성에서는, 상기 제 1 및 제 2 화소전극(224a,224b)과 컬러필터(220a, 220b)를 형성하기 전, 상기 소스 및 드레인 전극(216,218)의 상부에 대응하여 블랙매트릭스(222)를 형성하고, 블랙매트릭스(222)의 상부에는 무기절연물질로 제 2 보호막을 형성한다.
- <152> 전술한 바와 같은 구성은 앞서 설명한 도 11과 도 12의 단면 구성을 가지는 COT구조의 액정표시장치용 어레이기판에 적용할 수 있는 구성이다.
- <153> 전술한 바와 같은 구성으로 본 발명에 따른 COT 구조의 액정표시장치용 어레이기판의 구성과 그 개략적인 제조방법을 설명하였다.
- <154> 전술한 구성은 게이트 링크부에 대해 설명하였지만, 이는 데이터 링크부에도 적용됨은 자명한 것이다.

【발명의 효과】

- <155> 전술한 바와 같은 본 발명에 따른 외곽구조를 가지는 COT 구조의 액정표시장치는, 기판의 외곽에서 빛샘 불량이 발생하지 않기 때문에 고화질의 액정표시장치를 제작할 수 있는 효과가 있다.

<156> 또한, 컬러필터와 블랙매트릭스를 박막트랜지스터 어레이부와 동일한 기판에 구성하기 때문에, 상기 블랙매트릭스를 설계할 때 합착마진을 고려하지 않아도 되므로 개구율을 개선할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

기판 상에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 이에 연결된 게이트 링크선과 게이트 패드와;

상기 게이트 배선과 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하고, 일 끝단에 이에 연결된 데이터 링크선과 데이터 패드와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과, 소스 전극과, 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터의 상부에 구성된 블랙매트릭스와;

상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 위치한 컬러필터와;

상기 게이트 링크선과 데이터 링크선에 대응하여 구성된 차단패턴과;

을 포함하는 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스와 박막트랜지스터 사이에 무기 절연막이 더욱 구성된 액정표시장치용 어레이기판

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 차단패턴은 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선의 각 이격영역에 대응하여 패턴되어 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 차단패턴의 상부에 점착제인 실런트 패턴이 더욱 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서

상기 실런트 패턴은 상기 게이트 및 데이터 링크선과 직접 접촉하도록 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 6】

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화소전극은 상기 컬러필터를 사이에 두고 이중층으로 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 7】

기판 상에 일 방향으로 구성된 게이트 배선과, 이에 연결된 게이트 링크선과 게이트 패드와;

상기 게이트 배선과 수직하게 교차하여 화소영역을 정의하고, 일 끝단에 이에 연결된 데이터 링크선과 데이터 패드와;

상기 게이트 배선과 데이터 배선의 교차지점에 위치하고, 게이트 전극과 액티브층과, 소스 전극과, 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터의 상부에 구성된 블랙매트릭스와;

상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 위치한 컬러필터와;

상기 게이트 링크선과 데이터 링크선에 대응하여 구성된 차단패턴과;

상기 블랙 매트릭스와 차단패턴의 상부에 구성된 무기 절연막;

을 포함하는 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스와 박막트랜지스터 사이에 무기 절연막이 더욱 구성된 액정표시장치용 어레이기판

【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

상기 차단패턴은 상기 게이트 링크선 및 데이터 링크선의 각 이격 영역에 대응하는 상기 무기 절연막의 상부에 패턴되어 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 무기 절연막은 상기 게이트 및 데이터 링크선에 직접 접촉하도록 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 무기 절연막의 상부에 접착제인 실런트 패턴이 더욱 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

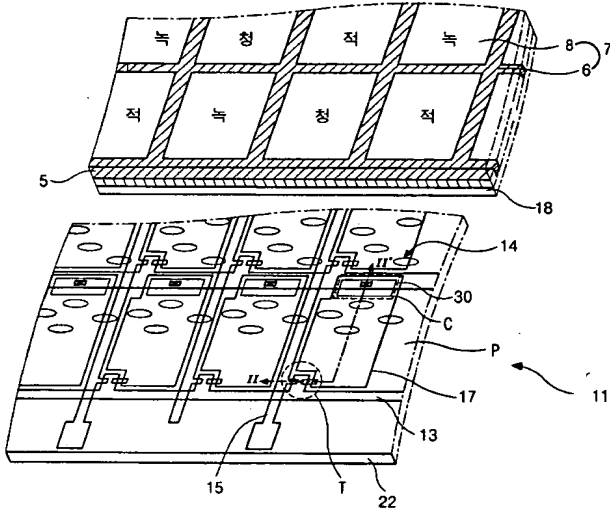
【청구항 12】

제 8 항 내지 제 11 항 중 어느 한항에 있어서,

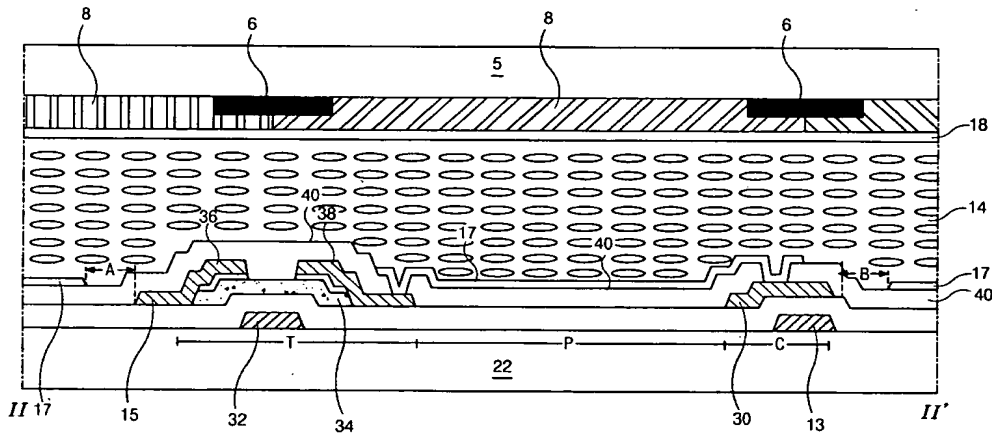
상기 화소전극은 상기 컬러필터를 사이에 두고 이중층으로 구성된 액정표시장치용 어레이기판.

【도면】

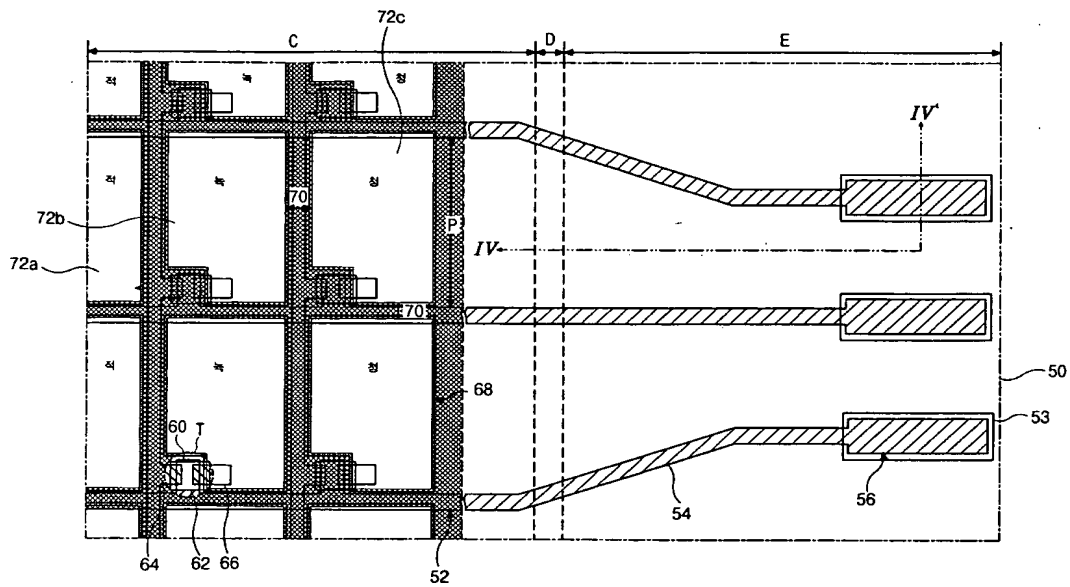
【도 1】



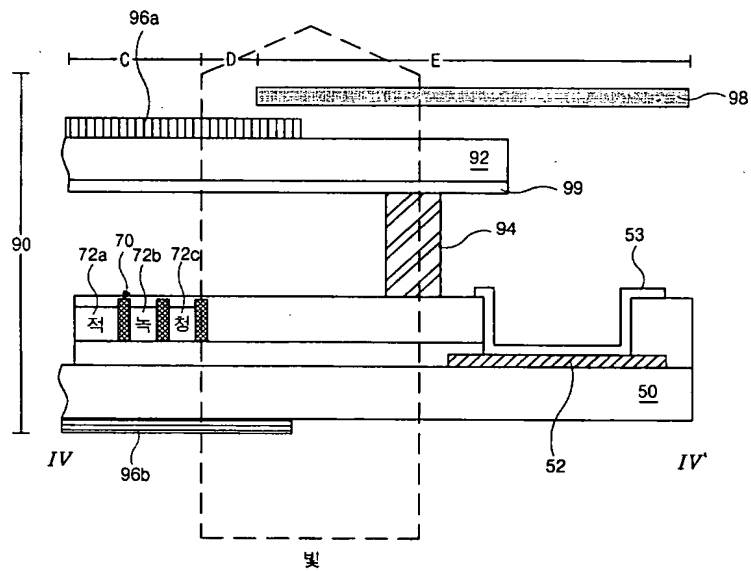
【도 2】



【도 3】

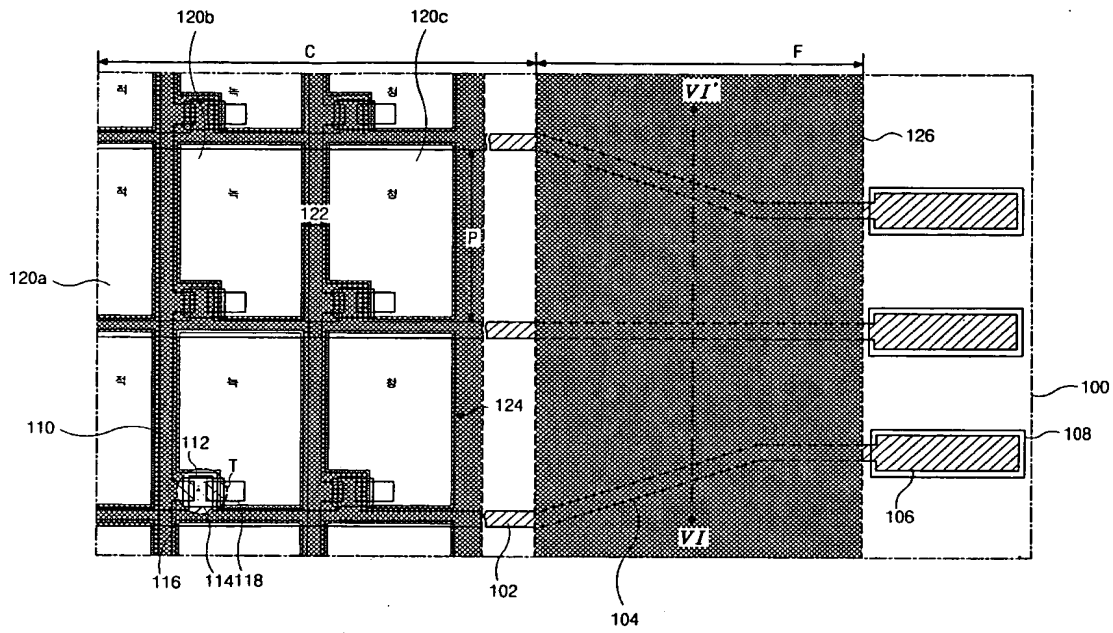


【도 4】

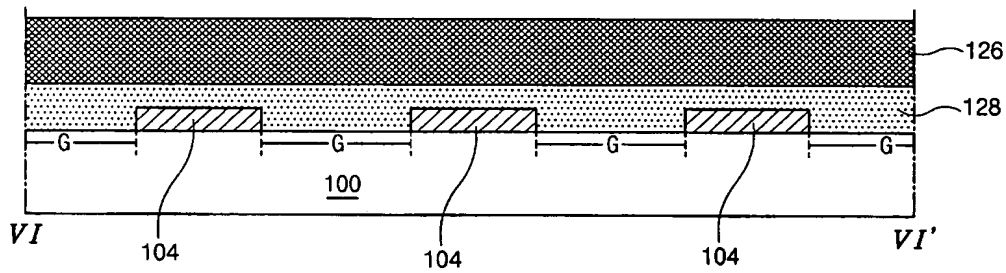




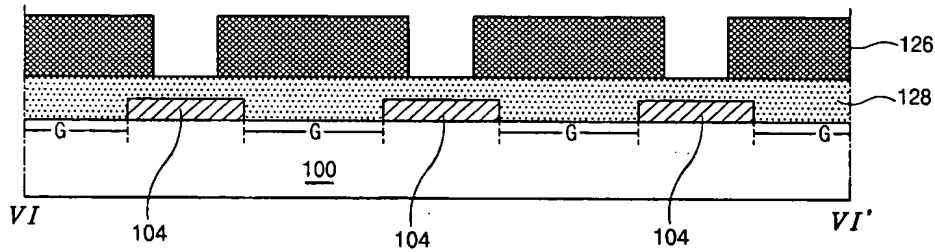
【도 5】



【도 6a】

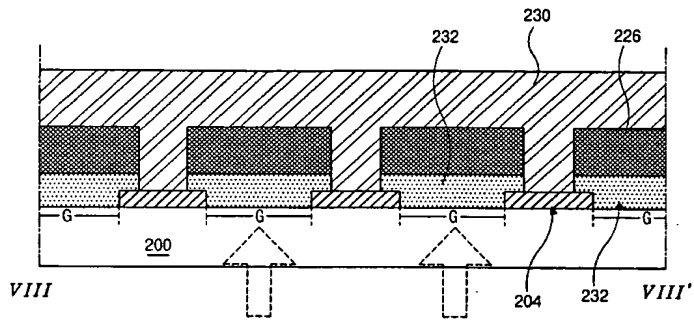


【도 6b】

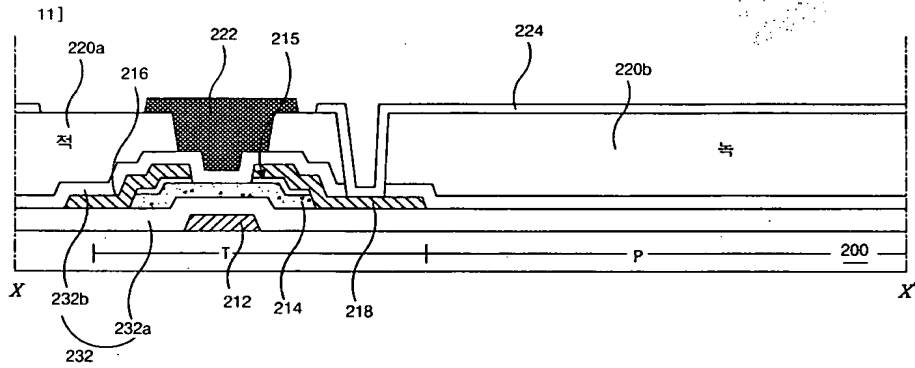


This diagram shows a cross-sectional view of a semiconductor device. It features a substrate 200 with a repeating pattern of gates 228 and active regions 230. Each active region 230 contains a channel layer 232 and a source/drain layer 226. The gates 228 are separated by spacers 204. The device is shown in two cross-sections, VIII and VIII', with dashed lines indicating the alignment of the gates and active regions.

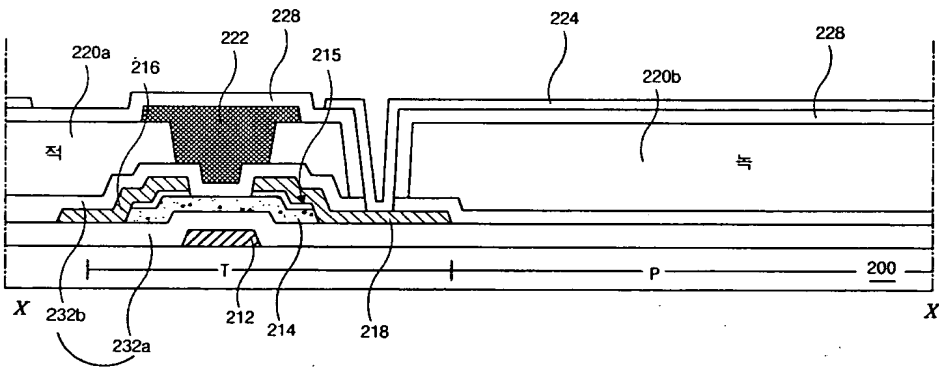
【도 10】



【도 11】



【도 12】



【도 13】

